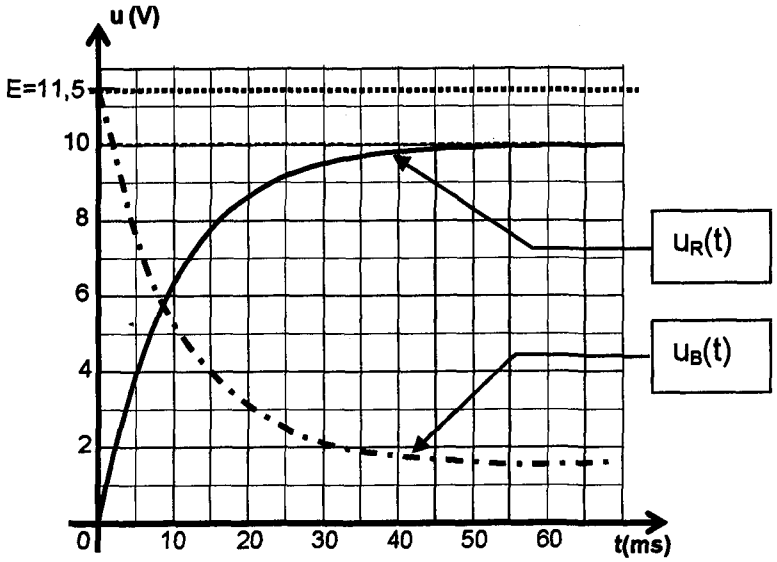


EXERCICE N°2 :

1°/

a- La diminution de l'amplitude d'oscillation de la tension $u_C(t)$ est dûe à la transformation d'une partie de l'énergie emmagasinée dans le circuit par effet Joule dans la résistance du circuit. Il s'agit d'un régime d'oscillation pseudopériodique.

b-

b_1- Entre $\left[0, \frac{T}{4}\right]$, $u_C(t)$ diminue de 6V jusqu'a la valeur nulle donc $\frac{du_C(t)}{dt} < 0$

et puisque $i(t) = \frac{dq}{dt} = C\frac{du_C(t)}{dt}$ (C > 0)alors i(t) est négative donc le courant électrique circule dans le sens contraire du sens arbitraire choisi.

b_2- A t_0=0 la tension aux bornes du condensateur $u_C(t_0)$= 6V d'où $q(t_0) = u_C(t_0).C = 12.10^{-6}$C.

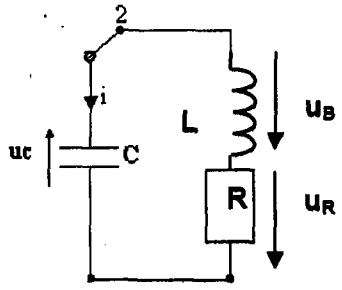
A t_0=0 la tension u_C aux bornes du condensateur est un extrémum alors $i(t_0) = C\frac{du_C}{dt}_{t_0} = 0$

A $t_1 = \frac{T}{4}$, $u_C(t_1)$=0V et q(t1)=0alors $i(t_1) = C\frac{du_C}{dt}_{t_1} = C$. coefficient de la tangente à la courbe u_C=f(t) à t_1. AN : $i(t_1) = 2.10^{-6} \times \frac{(2+6)}{\left(5.10^{-3} - 10^{-2}\right)} = -3,2.10^{-3} A.$

2°/

a- D'après la loi de maille $u_B(t) + u_R(t) + u_C(t) = 0$ alors

$L\frac{di}{dt}$ + (R+r)i + u_C = 0 or i = $\frac{dq}{dt}$ alors $LC\frac{d^2q}{dt^2} + (R+r)C\frac{dq}{dt} + q = 0$



b- $\xi = \frac{1}{2}\frac{q^2}{C} + \frac{1}{2}L.i^2$.